

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет  
Уральский лесотехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Екатеринбург, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины **ОПЦ.11 Компьютерные сети** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Разработчик(и):

Преподаватель

  
(подпись)

А.В. Токарь  
(Фамилия И.О.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом Уральского лесотехнического колледжа (протокол № 5 от «19» мая 2023 года)

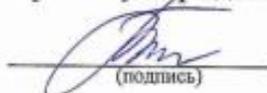
Председатель методического совета

  
(подпись)

В.О. Манилова  
(Фамилия И.О.)

Рабочая программа утверждена директором Уральского лесотехнического колледжа

Директор

  
(подпись)

М.А. Пономарева  
(Фамилия И.О.)

«19» мая 2023 года

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 4.1.; ПК 4.4.	Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; Строить и анализировать модели компьютерных сетей; Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); Устанавливать и настраивать параметры протоколов; Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; Аппаратные компоненты компьютерных сетей; Принципы пакетной передачи данных; Понятие сетевой модели; Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; Адресацию в сетях, организацию межсетевых воздействий
ЛР 18, ЛР 21	Выполняющий трудовые функции и демонстрирующий профессиональные навыки в профессиональной деятельности. Осознающий необходимость своего профессионального развития	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	94
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	44
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	8
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.</p> <p>Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.</p> <p>Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	12	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 4.1.; ПК 4.4.
Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.</p> <p>Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	12	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 4.1.; ПК 4.4.
Тема 3. Передача	Содержание учебного материала	10	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.;

данных по сети.	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.		ОК 09.; ПК 4.1.; ПК 4.4.
	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.		
	Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4. Сетевые архитектуры	Содержание учебного материала	10	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 4.1.; ПК 4.4.
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.		
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевое взаимодействия.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
<p>Примерный перечень практических работ:</p> <p>Построение схемы компьютерной сети</p> <p>Монтаж кабельных сред технологий Ethernet</p> <p>Построение одноранговой сети</p> <p>Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах</p> <p>Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP</p> <p>Решение проблем с TCP/IP</p> <p>Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети</p> <p>Настройка удаленного доступа к компьютеру</p>		50	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории организации и принципов построения информационных систем (аудитория 1-135/1)

1-135/1 – это учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: столы и стулья для обучающихся на 20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" - 15 шт., Интерактивная доска Smart Board480i со встроенным проектором SMART V25, проектор, экран проекционный.

В качестве помещений для самостоятельной работы обучающихся используется:

- кабинет информатики (аудитория 1-131), имеющее следующее оснащение: столы и стулья для обучающихся на 36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет" - 10 шт., интерактивная доска, проектор, экран проекционный.

- читальный зал № 2 (аудитория 1-202) на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места для читателей с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, программное обеспечение общего назначения. Технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

Программное обеспечение:

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

– антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0529/ЗК от 03.10.2023. Срок с 10.10.2023 г. по 10.10.2024 г.;

– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные, а также информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

### 3.2.1. Основные печатные издания

Компьютерные сети: учебник для студ. учреждений СПО / В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский, А.Н. Пылькин. – Москва: Академия, 2020. – 192 с.

### 3.2.2. Основные электронные издания

Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17558-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533333>.

Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-46832-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/321215>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3. Дополнительные источники

Акмаров, П. Б. Компьютерные сети. Лабораторный практикум / П. Б. Акмаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-48068-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362873>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li> <li>– Строить и анализировать модели компьютерных сетей;</li> <li>– Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li> <li>– Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li> <li>– Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</li> <li>– Устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> </ul> <p>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование....</li> <li>• Контрольная работа ....</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата....</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> </ul>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li> <li>– Аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li> <li>– Принципы пакетной передачи данных;</li> <li>– Понятие сетевой модели;</li> <li>– Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li> <li>– Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</li> <li>– Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия</li> </ul>		

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации

**ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

для студентов специальности

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

## 1. Общие положения

Результатом освоения дисциплины является овладение студентами знаниями и умениями, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках разделов и тем дисциплины:

Код ПК, ОК	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
<b>ОК 01.;</b> <b>ОК 02.;</b> <b>ОК 04.;</b> <b>ОК 05.;</b> <b>ОК 09.;</b> <b>ПК 4.1.;</b> <b>ПК 4.4.</b>	организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.	основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

## 2. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование дисциплины	Форма контроля и оценивания
	Промежуточная аттестация
«ОПЦ.11 Компьютерные сети»	дифференцированный зачет

## 3. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</p> <p>Строить и анализировать модели компьютерных сетей;</p> <p>Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</p> <p>Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</p> <p>Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</p> <p>Устанавливать и настраивать параметры протоколов;</p> <p>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</p> <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</p> <p>Аппаратные компоненты компьютерных сетей;</p> <p>Принципы пакетной передачи данных;</p> <p>Понятие сетевой модели;</p> <p>Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</p> <p>Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</p> <p>Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Защита реферата.</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания.</p> <p>(деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p>
---	---	---

## 4. Оценка освоение учебной дисциплины

### 4.1 Задания для оценки освоения учебной дисциплины в процессе текущего контроля:

#### Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети

##### *Устный опрос*

1. Дать определение сети.
2. Чем отличается коммуникационная сеть от информационной сети?
3. Как разделяются сети по территориальному признаку?
4. Что такое информационная (информационно-вычислительная) система?
5. Что называют каналом связи?
6. Дать определение физического канала связи.
7. Дать определение логического канала связи.
8. Как называется совокупность правил обмена информацией между двумя или несколькими устройствами?
9. Как называется объект, способный осуществлять хранение, обработку или передачу данных, в состав,

которого входят компьютер, программное обеспечение, пользователи и др. составляющие, предназначенные для процесса обработки и передачи данных?

10. Каким параметром характеризуется загрузка сети?
11. Что такое метод доступа?
12. Как называют совокупность правил, устанавливающих процедуры и формат обмена информацией?
13. Чем отличается рабочая станция в сети от обычного персонального компьютера?
14. Какие элементы входят в состав сети?
15. Как называется описание физических соединений в сети?
16. Что такое архитектура сети?

### *Практические занятия*

1. Построение схем компьютерных сетей
2. Монтаж кабельных сетей технологий Ethernet.
3. Построение одноранговой сети

#### *Контрольная работа №1. Общие сведения о компьютерной сети*

1. Глобальная компьютерная сеть - это:
  - а. информационная система с гиперсвязями;
  - б. множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания;
  - в. система обмена информацией на определенную тему;
  - г. совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных в единую систему.
2. Служба FTP в Интернете предназначена:
  - а. для создания, приема и передачи web-страниц;
  - б. для обеспечения функционирования электронной почты; в. для обеспечения работы телеконференций;
  - г. для приема и передачи файлов любого формата;
  - д. для удаленного управления техническими системами.
3. Компьютер, предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе, называется:
  - а. адаптером;
  - б. сервером;
  - в. коммутатором;
  - г. клиент-сервером;
  - д. станцией.
4. Локальная сеть объединяет:
  - а. Компьютеры одного учреждения;
  - б. Компьютеры нескольких учреждений; в. Компьютеры одного региона;
  - г. Компьютеры, имеющие общие доменные имена, например, edusite.ru.
5. Классификация компьютерных сетей по занимаемой территории включает: а. корпоративные;

- б. локальные;
- в. региональные;
- г. глобальные.
- 6. К топологиям локальных сетей относятся: а. «звезда»;
- б. «кольцо»;
- в. «шина»;
- г. «круг»;
- д. смешанная.
- 7. \_\_\_\_\_ - это совокупность правил, определяющих характер аппаратного взаимодействия компонентов сети, а также характер взаимодействия программ и данных.
- 8. \_\_\_\_\_ - это общая схема сети, отображающая физическое расположение узлов и соединений между ними с учётом территориальных, административных и организационных факторов. Запишите ответ:
- 9. На уровне модели OSI определяются характеристики электрических сигналов, механические свойства кабелей и разъемов. Запишите ответ:

## **Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей**

### *Устный опрос*

1. Какие существуют разновидности аппаратных средств?
2. Каковы основные компоненты сети?
3. Каким образом происходит обмен информацией между компьютерами?
4. Какие технические средства обеспечивают работу компьютерной сети?
5. Какие каналы связи используются в компьютерных коммуникациях?
6. Роль модемов и сетевых адаптеров в сети.

### *Практические занятия*

1. Подключение и настройка сетевого адаптера и модема.

### *Контрольная работа №2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей*

1. Кабель, используемый для соединения компьютеров в локальной сети называется:
  - а) коаксиальный кабель;
  - б) витая пара;
  - в) оптоволокно;
  - г) все перечисленные.
2. Соединение сегментов локальной сети является функцией?
  - а) маршрутизатора;
  - б) моста;
  - в) концентратора.
3. Маршрутизаторы обеспечивают
  - а) высокоскоростную коммутацию пакетов между портами;
  - б) передачу данных по локальным или глобальным сетям в зависимости от места назначения данных;
  - в) сопряжение ЭВМ с несколькими каналами связи.
4. Шлюзы обеспечивают
  - а) высокоскоростную коммутацию пакетов между портами;
  - б) сопряжение ЭВМ с несколькими каналами связи;
  - в) связь между сетями с различными архитектурами.
5. Коммутатор - это
  - а) устройство, выполняющее функцию сопряжения ЭВМ с несколькими каналами связи;
  - б) многопортовое устройство, обеспечивающее высокоскоростную коммутацию пакетов между портами;
  - в) устройство, коммутирующее несколько каналов связи на один путем частотного разделения.
6. Для подключения компьютера к локальной сети требуется, чтобы в компьютере был установлен
  - а) видеоадаптер;
  - б) коммутатор;
  - в) сетевой адаптер.

## **Тема 3. Передача данных по сети**

### *Устный опрос*

1. Объясните термин: "пакет".
2. Для чего данные, передаваемые по компьютерной сети, разбивают на пакеты?

3. Какую функцию играет специальная управляющая информация, которую сетевая операционная система добавляет к каждому пакету?
4. Какова структура пакета?
5. Какие функции в правильной рассылке пакетов играют ключевую роль?
6. Что означает термин "продвижение" пакетов?
7. Что означает термин "фильтрация" пакетов?
8. Особенности стека TCP/IP.
9. Архитектура TCP/IP.
10. IP-адресация.
11. Классы IP-адресов (A, B, C и D, E).
12. Бесклассовая междоменная маршрутизация CIDR.
13. Протокол IPv6

### *Практические занятия*

1. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах
2. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP
3. Решение проблем с TCP/IP
4. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети

### *Контрольная работа №3. Передача данных по сети*

1. Выберите домен верхнего уровня в Интернете, принадлежащий России:
  - 1) ga
  - 2) go
  - 3) rus
  - 4) ru
2. Интернет – это:
  - 1) локальная сеть
  - 2) корпоративная сеть
  - 3) глобальная сеть
  - 4) региональная сеть
3. Задан адрес сервера Интернета: [www.mirkro.ru](http://www.mirkro.ru). Каково имя домена верхнего уровня?
  - 1) www.mirkro.ru
  - 2) mirkro.ru
  - 3) ru
  - 4) www
4. Для работы в сети через телефонный канал связи к компьютеру подключают:
  - 1) адаптер
  - 2) сервер
  - 3) модем
  - 4) коммутатор
5. Модем – это ..., согласующее работу ... и телефонной сети. Вместо каждого многоточия вставьте соответствующие слова:
  - 1) устройство; программы
  - 2) программа; компьютера
  - 3) программное обеспечение; компьютера
  - 4) устройство; дисковод
  - 5) устройство; компьютера
6. Чтобы соединить два компьютера по телефонным линиям, необходимо иметь:
  - 1) модем на одном из компьютеров
  - 2) модем и специальное программное обеспечение на одном из компьютеров
  - 3) по модему на каждом компьютере
  - 4) по модему на каждом компьютере и специальное программное обеспечение
  - 5) по два модема на каждом компьютере (настроенных, соответственно, на прием и передачу) и специальное программное обеспечение
7. Сети, объединяющие компьютеры в пределах одного региона:
  - 1) локальные
  - 2) региональные
  - 3) корпоративные
  - 4) почтовые
8. Сети, объединяющие компьютеры в пределах одной отрасли, корпорации:
  - 1) локальные
  - 2) региональные
  - 3) корпоративные
  - 4) почтовые

9. Компьютер, находящийся в состоянии постоянного подключения к сети:
  - 1) хост-компьютер (узел)
  - 2) провайдер
  - 3) сервер
  - 4) домен
10. Организация-владелец узла глобальной сети:
  - 1) хост-компьютер (узел)
  - 2) провайдер
  - 3) сервер
  - 4) домен
11. Выберите из предложенного списка IP-адрес:
  - 193.1
  - 34.89
  - 1.256
  - edur
12. Программное обеспечение, поддерживающее работу сети по протоколу TCP/IP:
  - 1) базовое ПО
  - 2) сервер-программа
  - 3) клиент-программа
13. Программное обеспечение, занимающееся обслуживанием разнообразных информационных услуг сети:
  - 1) базовое ПО
  - 2) сервер-программа
  - 3) клиент-программа
14. Internet Explorer – это:
  - 1) базовое ПО
  - 2) сервер-программа
  - 3) клиент-программа
15. Согласно этому протоколу передаваемое сообщение разбивается на пакеты на отправляющем сервере и восстанавливается в исходном виде на принимающем сервере:
  - 1) TCP
  - 2) IP
  - 3) HTTP
  - 4) WWW
16. Доставку каждого отдельного пакета до места назначения выполняет протокол:
  - 1) TCP
  - 2) IP
  - 3) HTTP
  - 4) WWW
17. Обработка гиперссылок, поиск и передача документов клиенту – это назначение протокола:
  - 1) TCP
  - 2) IP
  - 3) HTTP
  - 4) WWW
18. Каждый отдельный документ, имеющий собственный адрес, называется:
  - 1) Web-страницей
  - 2) Web-сервером
  - 3) Web-сайтом
  - 4) Web-браузером
19. Компьютер, на котором работает сервер-программа WWW, называется:
  - 1) Web-страницей
  - 2) Web-сервером
  - 3) Web-сайтом
  - 4) Web-браузером
20. Web-сайт – это:
  - 1) совокупность взаимосвязанных страниц, принадлежащих какому-то одному лицу или организации
  - 2) сеть документов, связанных между собой гиперссылками
  - 3) компьютер, на котором работает сервер-программа WWW
  - 4) отдельный файл, имя которого имеет расширение .htm или .html
21. Web-браузер – это:
  - 1) совокупность взаимосвязанных страниц, принадлежащих какому-то одному лицу или организации

- 2) сеть документов, связанных между собой гиперссылками
  - 3) компьютер, на котором работает сервер-программа WWW
  - 4) клиент-программа WWW, обеспечивающая пользователю доступ к информационным ресурсам Интернета
22. Режим связи с Web-сервером:
    - 1) on-line режим
    - 2) off-line режим
  23. Автономный режим:
    - 1) on-line режим
    - 2) off-line режим
  24. Если выбран режим сохранения документа «как текстовый файл». Тогда:
    - 1) сохраняется только текст Web-страницы без каких-либо элементов оформления и форматирования
    - 2) сохраняется текст со всеми элементами форматирования, не сохраняются встроенные объекты
    - 3) сохраняется документ, в отдельной папке сохраняются файлы со всеми встроенными объектами
  25. Если выбран режим сохранения документа «как документ HTML». Тогда:
    - 1) сохраняется только текст Web-страницы без каких-либо элементов оформления и форматирования
    - 2) сохраняется текст со всеми элементами форматирования, не сохраняются встроенные объекты
    - 3) сохраняется документ, в отдельной папке сохраняются файлы со всеми встроенными объектами
  26. Если выбран режим сохранения документа «как Web-страница полностью». Тогда:
    - 1) сохраняется только текст Web-страницы без каких-либо элементов оформления и форматирования
    - 2) сохраняется текст со всеми элементами форматирования, не сохраняются встроенные объекты
    - 3) сохраняется документ, в отдельной папке сохраняются файлы со всеми встроенными объектами
  27. Что означают буквы в URL-адресе Web-страницы: HTTP?
    - 4) протокол, по которому браузер связывается с Web-сервером
    - 5) имя пользователя в сети
    - 6) адрес сервера в сети Internet
  28. Что такое гиперссылка?
    - 7) текст, выделенный жирным шрифтом
    - 8) выделенный фрагмент текста
    - 9) примечание к тексту
    - 10) указатель на другой Web-документ
  29. Web-страница имеет расширение:
    - 11) .txt
    - 12) .doc
    - 13) .htm
    - 14) .exe
  30. В URL-адресе Web-страницы <http://www.mipkro.ru/index.htm> имя сервера - это:
    - 15) http
    - 16) www.mipkro.ru
    - 17) index.htm
    - 18) http://www.mipkro.ru/index.htm
  31. В URL-адресе Web-страницы <http://www.mipkro.ru/index.htm> имя файла - это:
    - 19) http
    - 20) www.mipkro.ru
    - 21) index.htm
    - 22) http://www.mipkro.ru/index.htm

### *Контрольный срез*

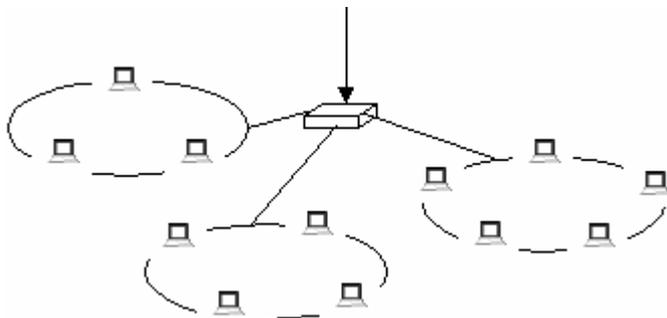
1. Региональная сеть связывает абонентов, расположенных а) в различных странах, на различных континентах;  
б) внутри большого города, экономического региона, отдельной страны; в) в пределах небольшой территории.
2. Файловый сервер

а) отвечает за централизованное выделение ресурсов файлов; б) отвечает за централизованное выделение ресурсов к базам данных; в) управляет действующими в сети службами электронной почты.

3. Метод передачи права используется в сетях с топологией

а) звезда; б) шина; в) кольцо.

4. Какое устройство изображено на рисунке?



а) мост;  
б) маршрутизатор;  
в) концентратор.

5. Сколько уровней в эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI)?

а) 5;

б) 7;

в) 9.

6. Какие протоколы являются потенциально более

скоростными? а) бит-ориентированные протоколы;

б) байт-ориентированные протоколы.

7. В десятичном коде IP адрес имеет вид: 182.49.9.212. Что означает в данном случае цифра 9? а) адрес компьютера;

б) адрес сети;

в) адрес подсети.

8. Метод паритета может определить

а) любое число

ошибок; б) четное

число ошибок;

в) нечетное число ошибок.

9. Для передачи каких сообщений эффективен датаграммный метод пакетной коммутации?

а) для передачи коротких

сообщений; б) для передачи

длинных сообщений; в) для

передачи любых сообщений.

10. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) –

это а) протокол пересылки файлов;

б) протокол обслуживания электронной почты;

в) протокол обмена гипертекстовой информацией.

## 4.2 Критерии оценивания в процессе текущего контроля

*Тестовая часть* оценивается следующим образом:

<b>Оценка</b>	<b>Критерий</b>
«5»	80 – 100 % от общего числа баллов
«4»	70 - 75 %
«3»	50 - 65 %
«2»	Менее 50%

*Устный ответ* оценивается согласно следующим критериям:

<b>Оценка</b>	<b>Критерий</b>
«5»	оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
«4»	оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
«3»	оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
«2»	оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

**Практическая работа** оценивается согласно следующим критериям:

Оценка	Критерий
«5»	выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, знание соответствующей литературы и законодательства по вопросам регионального землеустройства, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные
«4»	выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2
«3»	выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, законодательства и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении
«2»	выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопрос вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи

#### **4.3 Задания для оценки освоения учебной дисциплины в процессе промежуточного контроля:**

Промежуточная аттестация проходит в форме дифференцированного зачета, при котором итоговая оценка обучающегося определяется путем суммирования результатов ежемесячных аттестаций и определения среднего арифметического.

Место (время) выполнения задания: дифференцированный зачет проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины (на последнем занятии по дисциплине) в форме устного опроса.

##### **ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

1. Что такое архитектура сетей?
2. Какие существуют основные архитектуры сетей?
3. Что такое одноранговая сеть?
4. Что такое сервер?
5. Что такое клиент/серверная архитектура?
6. В чем отличие архитектур?
7. Какие существуют основные факторы, которые необходимо использовать при выборе сетевого оборудования?
8. Какие существуют виды компьютерных сетей?
9. Какие существуют основные критерии оценки локальных вычислительных

- сетей?
10. Раскройте понятие и виды топологий.
  11. Что такое одноранговая сеть?
  12. Какие существуют основные критерии оценки локальных вычислительных сетей?
- информационных систем (ИС)?
13. Что понимается под технологией проектирования (создания) информационных систем (ИС)?
  14. Какие существуют технологии проектирования (создания) информационных систем (ИС)?
  15. Перечислите принципы проектирования ИС.
  16. Какие существуют этапы доступа к среде передачи данных?
  17. Какие существуют методы доступа к среде передачи данных?
  18. Какие преимущества и недостатки методов вы знаете? Какие существуют базовые сетевые топологии? Приведите примеры.
19. Что такое комбинированные структуры сетей?
  20. Порядок настройки стека протоколов TCP/IP.
  21. Что такое: IP-адрес, маска подсети, доменное имя, DNS-сервер, шлюз.
  22. Маршрутизация. Принципы маршрутизации.
  23. Назначение и принцип работы сервиса ARP.
  24. Как определить доступность вычислительной системы по сети?
  25. Каковы основные цели мониторинга сетевого трафика?
  26. Чем отличается мониторинг трафика от фильтрации?
  27. Каково назначение класса программ-снифферов?
  28. Какие основные функции выполняют снифферы?
  29. Зачем используются фильтры отображения и фильтры захвата сниффера Wireshark? В чем их отличие?
- имеет сниффер Wireshark?
30. Какие базовые функции статистической обработки захваченных пакетов имеет сниффер Wireshark?
  31. Какие задачи рассчитаны для решения протокола ARP?
  32. Какие причины возникновения ошибок вы знаете?
  33. Что такое системы передачи с обратной связью?
  34. Какие существуют методы корректности передачи данных?
  35. Что такое IP-маршрутизация?
  36. Что такое таблица маршрутизации?
  37. В чем суть работы с утилитами route, ipconfig, ping?
  38. Порядок настройки удаленного доступа в сеть.
  39. Что такое: ISP, DCE, DTE, канал передачи данных, модем?
  40. Модемы: назначение, типы, выполняемые функции, протоколы.
  41. Протоколы канального уровня: UUCP, SLIP, PPP.
  42. Фазы установления удаленного соединения.
  43. Каковы преимущества беспроводных локальных сетей?
  44. Каково назначение точки доступа?
  45. Чем отличаются сети с выделенным сервером от одноранговых сетей?
  46. Что такое технология клиент-сервер?
  47. Приведите примеры сетевых операционных систем.
  48. Что представляет собой проводник витая пара?
  49. Каково устройство коаксиального кабеля?
  50. Почему оптоволоконный кабель является приоритетным для проводных сетей? В чем его недостатки?
  51. Что такое шлюзы? Какими могут быть шлюзы?
  52. Зачем нужны повторители?
  53. В чем состоят преимущества использования коммутаторов?

54. Для чего служит межсетевой экран (брандмауэр)? Что такое концентратор?

#### **4.4 Критерии оценивания в процессе промежуточного контроля**

Критерии выставления оценки за дифференцированный зачет:

*Оценка «5»:* своевременно выполнены все практические работы, средний балл по результатам выполнения практических работ «5», правильно дан ответ на вопрос.

*Оценка «4»:* своевременно все практические работы, средний балл по результатам выполнения практических работ «4», во время ответа на вопрос были допущены несущественные ошибки, не противоречащие основным понятиям дисциплины.

*Оценка «3»:* своевременно не выполнены практические работы, средний балл по результатам выполнения практических работ «3», выполнено практическое задание, во время ответа на вопрос, были допущены ошибки, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины, но верно был дан ответ на дополнительный вопрос.

*Оценка «2»:* не выполнены практические работы (все или несколько), обучающийся не смог ответить на основной и дополнительный вопросы.

#### **5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные информационные ресурсы:

*Основные источники:*

1. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер, Компьютерные сети. Принципы, технологии протоко- лы. – СПб.: Питер, 2019. – 672 с.: ил.

2. Д. Комер, Принципы функционирования Интернета: учебный курс. – СПб.: Питер, 2020. – 384 с.: ил.

*Дополнительные источники:*

1. Новожилов Е.О. Компьютерные сети. – М.: ОИЦ «Академия» 2020.